

Fiche pédagogique

Niveau : 2^e année collégiale

Discipline : Mathématiques

Titre du cours : Triangles et droites parallèles

Durée : 1h à 1h30

Prérequis :

- Notion de parallèle et perpendiculaire.
- Théorème de Thalès (cas particulier).
- Propriétés des angles (alternes-internes, correspondants).

Objectifs d'apprentissage

À la fin de la séance, l'élève doit être capable de :

1. Identifier et utiliser les propriétés des droites parallèles dans un triangle.
2. Appliquer le théorème de Thalès pour calculer des longueurs.
3. Utiliser la réciproque du théorème de Thalès pour justifier le parallélisme de deux droites.
4. Résoudre des problèmes géométriques impliquant des parallèles et des triangles.

Déroulement de la séance

1. Situation de départ (Motivation)

- Présenter une figure d'un triangle ABC avec une droite parallèle à un côté, par exemple une droite DE parallèle à BC , où $D \in [AB]$ et $E \in [AC]$.
- Poser la question : « *Que peut-on dire de la relation entre les longueurs des segments ?* »

2. Construction de la connaissance

Activité 1 : Observation et conjecture

- Tracer un triangle ABC .
- Placer un point D sur $[AB]$ et un point E sur $[AC]$.
- Tracer la droite DE parallèle à $[BC]$.
- Faire mesurer les longueurs AD, DB, AE, EC .
- Les élèves observent que :

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

Activité 2 : Théorème de Thalès

- Énoncé :

Si une droite parallèle à un côté d'un triangle coupe les deux autres côtés, alors elle détermine sur ces côtés des segments proportionnels.

Activité 3 : Réciproque du théorème de Thalès

- Énoncé :

Si dans un triangle, un point D sur $[AB]$ et un point E sur $[AC]$ vérifient $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$, alors les droites DE et BC sont parallèles.

3. Exercices d'application

1. Dans un triangle ABC , DE parallèle à BC , avec $AD = 3$, $DB = 5$, $AE = 4$, 5 . Calculer EC .
2. Dans un triangle XYZ , on sait que $\frac{XA}{AY} = \frac{XB}{BZ}$. Montrer que $(AB) \parallel (YZ)$.
3. Résolution d'un problème pratique (ex. : calculer une hauteur inaccessible en utilisant le parallélisme et les proportions).

4. Synthèse / Trace écrite

- Si une droite est parallèle à un côté d'un triangle et coupe les deux autres, alors elle partage ces côtés en segments proportionnels (Thalès).
- La réciproque est aussi vraie : si les segments sont proportionnels, alors les droites sont parallèles.

Évaluation formative

- Questions rapides (QCM ou vrai/faux) :
 - Si $DE \parallel BC$, alors $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$. (Vrai)
 - La réciproque de Thalès permet de prouver le parallélisme. (Vrai)
 - Thalès s'applique seulement dans les quadrilatères. (Faux)

Devoir maison (DM)

1. Reproduire un triangle ABC , tracer $DE \parallel BC$, mesurer les longueurs et vérifier la proportionnalité.
2. Problème : Dans un triangle, une droite parallèle à un côté coupe les deux autres. Utiliser Thalès pour déterminer une longueur manquante.